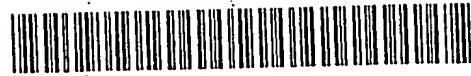


(19)



Eur päisches Patentamt  
Europ an Patent Office  
Office eur p n des brev ts



(11)

EP 1 101 751 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
23.05.2001 Patentblatt 2001/21

(51) Int Cl.7: C06B 25/04, C06B 25/34

(21) Anmeldenummer: 00124027.4

(22) Anmeldetag: 04.11.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Rudolf, Karl  
86529 Schrobenhausen (DE)

(74) Vertreter: Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.  
Patentassessor et al  
Stephanstrasse 49  
90478 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: 19.11.1999 DE 19955657

(71) Anmelder: Diehl Munitionssysteme GmbH & Co.  
KG  
90552 Röthenbach (DE)

(54) **Gepresste unempfindliche Sprengstoffmischungen**

(57) Ein uneingeschränkt transportierbarer Spreng-

stoff weist eine Bindermatrix aus sonochemisch herge-  
stellten Feinst-TATB auf.

EP 1 101 751 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf gepreßte unempfindliche Sprengstoffmischungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Erfindung geht von einem phlegmatisierten Sprengstoff entsprechend der EP 0 509 200 B1 und der DE 40 06 961 aus. Hierbei handelt es sich um Sprengstoffmischungen, bei denen der partikelförmige Sprengstoff mit einem phlegmatisierenden, inerten Binder überzogen ist. Ein derartiger Sprengstoff weist nicht die für den allgemeinen Transport notwendige Unempfindlichkeit auf. Außerdem wirkt der Zusatz des Binders mindernd auf die Detonationsgeschwindigkeit. Die für den Überzug notwendigen Hilfsstoffe müssen entsorgt werden, was einen zusätzlichen Aufwand bedeutet.

[0003] Bekannt ist auch, daß TATB für Treibladungspulver eingesetzt wurde. Die Leistung von TATB, das zu einem Anteil von > 60% in Treibladungspulvern eingesetzt wurde, ergab eine Geschloßbeschleunigung, die nicht den Forderungen entsprach. Das TATB liegt dabei in grobkristalliner Form vor.

[0004] Dieses TATB weist eine Partikelgröße von 100 bis 200 µm und größer auf. Es ist der wesentliche Bestandteil von plastischen Sprengstoffen, wie PBX-9502 mit einem TATB-Bestandteil von 95% entsprechend der Literatur Tactical Missile Warheads, Joseph Carleone, veröffentlicht durch American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc., 370 L'Enfant Promenade, SW, Washington, DC 20024-2518.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird darin gesehen, einen preßbaren phlegmatisierten Sprengstoff, bestehend aus hochbrisanten Sprengstoffkristallen, z. B. Hexogen, Oktogen, CL20 vorzuschlagen, der gegen äußere Einwirkungen unempfindlich ist und dementsprechend uneingeschränkt auf allen Fahrzeugen transportierbar ist.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind aus den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0008] Vorteilhaft werden durch die Erfindung neben der Unempfindlichkeit hohe Ladungsdichten erzielt im Hinblick auf hohe Detonationsdrücke und -geschwindigkeiten. Durch den hochenergetischen Binder sind die Nachteile der bekannten inerten Binder beseitigt. Es liegt eine ausgezeichnete Mischbarkeit vor. Es sind keine Hilfs- und Zusatzstoffe erforderlich. Der erfindungsgemäße Binder besitzt ein ausgezeichnetes Benetzungsverhalten der Sprengstoffkristalle.

[0009] Einsatzmöglichkeiten für den Sprengstoff sind Detonatoren, Zündkettenkomponenten, Ladungen für hohe Leistungen, insbesondere Ladungen sowohl strahl- als auch projektbildend.

[0010] Durch den unter Vakuum erfolgenden Preßvorgang ist sichergestellt, daß die fertiggepreßte Ladung nur minimale Poren aufweist, also eine hohe Ladedichte vorliegt.

[0011] Die Bindermatrix besteht aus sonochemisch hergestellten Feinst-1,3,5-Triamino-2,4,6-Trinitrobenzol (TATB). Diese TATB weist gegenüber dem grobkristallinen Standard TATB eine etwas höhere Empfindlichkeit auf. Aufgrund der Feinststrukturen läßt es sich in beliebigen Sprengstoffanteilen, z. B. mit Oktogen und Hexogen zumischen. Das Zumischen kann trocken erfolgen also ohne Hilfsstoffe. Das TATB bildet schnell eine gleichmäßige Beschichtung der Kristalle. Es ist eine gute Verpreßbarkeit gegeben. Je nach Preßdruck, Mischungsverhältnis und Ladungsdurchmesser kann die GAP-Test-Empfindlichkeit zwischen 4mm und 20mm Wassersäule eingestellt werden.

[0012] GAP-Tests mit TATB-HMX-Mischungen (Oktogen) ergaben folgende Werte für die Stoßwellenempfindlichkeit.

Sprengstoffmischungen	Unempfindlichkeit Wassersäule in mm
TATB/HMX 5/95	8mm
TATB/HMX 10/90	7mm
TATB/HMX 20/80	4mm

[0013] Es wurden Preßlinge mit Abmessungen 3,85mm Durchmesser x 8mm Länge, gepreßt bei einer Preßkraft von 400 kp getestet.

[0014] Die mittlere Partikelgröße des sonochemisch hergestellten TATB ist < 10 µm.

[0015] Wesentlich für die Erfindung ist, daß mit dem sonochemisch hergestellten TATB Oberflächeneffekte verhindert werden, d. h. es liegen an der Oberfläche der Sprengstoffpreßteile keine Poren vor. Die Kristalle des Sprengstoffs gleiten unter Belastung untereinander. Somit liegt eine wesentlich erweiterbare Belastung der Sprengstoffmischung vor. Damit ist die erfindungsgemäße Sprengstoffmischung gemäß dem GAP-Test als - wenig empfindlich - klassifiziert und daher uneingeschränkt zu Luft, Wasser und Land transportierbar.

[0016] Der Anteil des TATB am Sprengstoff kann 0,1 bis 99,9% betragen.

Patentansprüche

1. G preßte unempfindliche Sprengstoffmischungen,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Binder aus sonochemisch hergestellten 1,3,5-Triamino-2,4,6-Trinitrobenzol (TATB) besteht.
2. Sprengstoffmischungen nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Anteil des TATB am Sprengstoff 0,1 bis x% beträgt.
3. Verfahren zur Herstellung der Sprengstoffmischungen nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Sprengstoffmischung ohne Hilfsstoffe und zusatzstofffrei gemischt und verpreßt wird.



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 12 4027

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 597 974 A (W.E. VORECK, JR., ET AL.) 28. Januar 1997 (1997-01-28)	1-3	C06B25/04 C06B25/34
Y	* Spalte 4, Zeile 20 - Zeile 54; Ansprüche *	1-3	
A	US 4 481 371 A (T.M. BENZIGER) 6. November 1984 (1984-11-06) * Spalte 1, Zeile 34 - Zeile 55; Beispiel 1 *	1	
Y	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 129, no. 10, 7. September 1998 (1998-09-07) Columbus, Ohio, US; abstract no. 124495s, J. BREMSER ET AL.: "Characterization of sonochemically-activated 1,3,5-triamino-2,4,6-trinitrobenzene" Seite 788; XP000786189 * Zusammenfassung * & Int. Annu. Conf. ICT-1998, 29th(Energetic Materials), 13.1-13.13, Fraunhofer-Institut fuer Chemische Technologie	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			C06B C06C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Forschungsort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27. Februar 2001	
		Prüfer Schut, R.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 00 12 4027

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (InCl.7)
Y	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 129, no. 11, 14. September 1998 (1998-09-14) Columbus, Ohio, US; abstract no: 138150n, K.-Y. LEE ET AL.: "Synthesis and initiation spot-size testing of sonochemically animated TATB" Seite 813; XP000786239 * Zusammenfassung * & Int. Annu. Conf. ICT, 1998, 29th(Energetic Materials), 177.1-177.14, Fraunhofer-Institut fuer Chemische Technologie	1-3	
A	US 4 251 301 A (H. WILLIAM VOIGT, JR.) 17. Februar 1981 (1981-02-17) * Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 66 * * Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 15; Beispiel 6 *	1-3	
A	US 4 394 197 A (I. KABIK ET AL.) 19. Juli 1983 (1983-07-19) * Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 68; Ansprüche *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (InCl.7)
A	US 3 222 231 A (M. MARKELS, JR., ET AL.) 7. Dezember 1965 (1965-12-07) * Ansprüche *	1	
A	US 5 035 363 A (C. SOMOZA) 30. Juli 1991 (1991-07-30) * Ansprüche *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>27. Februar 2001</b>	
		Prüfer <b>Schut., R</b>	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 B2 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 4027

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-02-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5597974 A	28-01-1997	AU 717255 B	23-03-2000
		AU 1506897 A	11-09-1997
		CA 2198984 A	04-09-1997
		EP 0794163 A	10-09-1997
		NO 970970 A	05-09-1997
		NO 20001517 A	05-09-1997
US 4481371 A	06-11-1984	KEINE	
US 4251301 A	17-02-1981	KEINE	
US 4394197 A	19-07-1983	KEINE	
US 3222231 A	07-12-1965	KEINE	
US 5035363 A	30-07-1991	KEINE	

FPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82